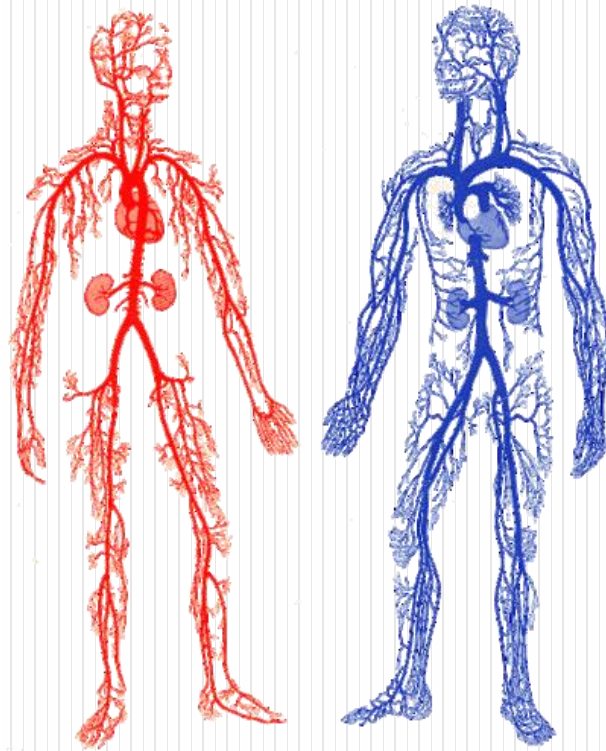
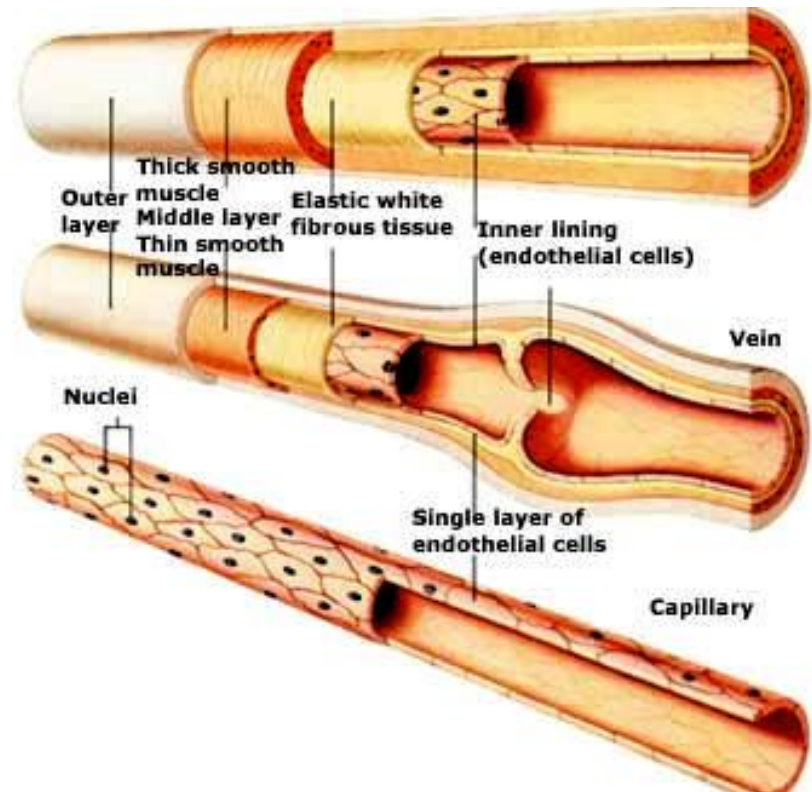


Obehová soustava



Krvné cievy

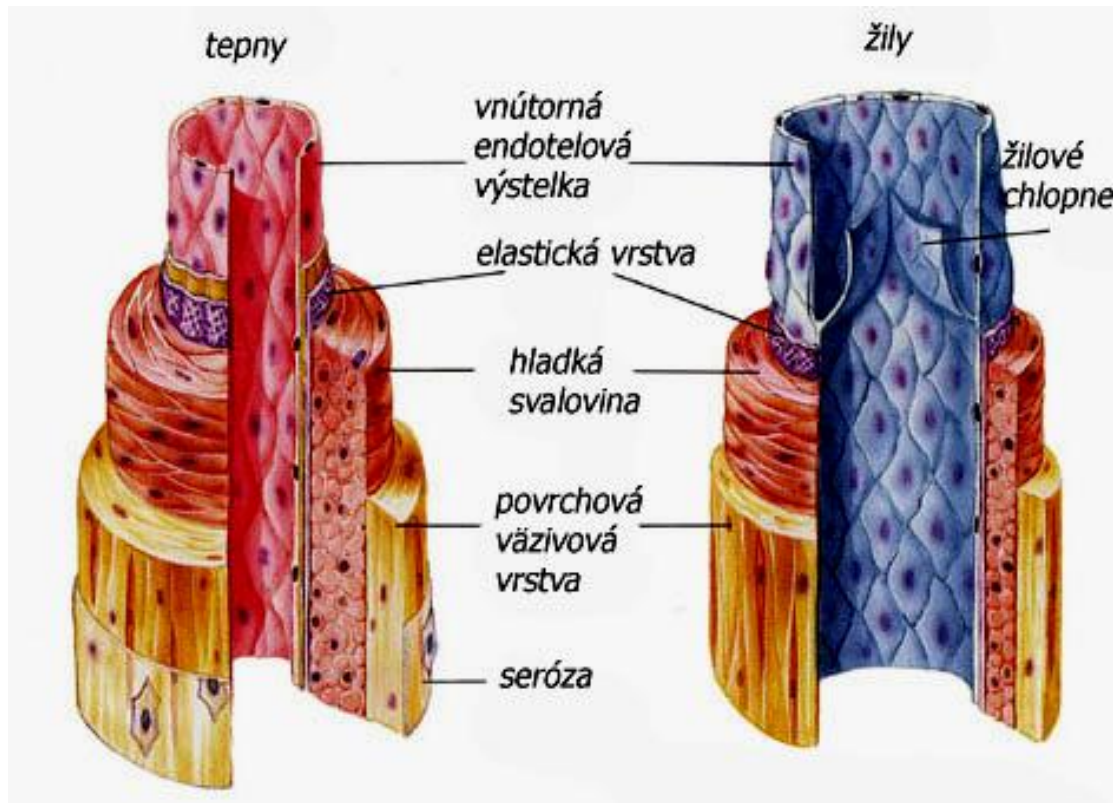
1. tepny (artérie)
2. žily (vény)
3. vlásočnice (kapiláry)



Steny ciev

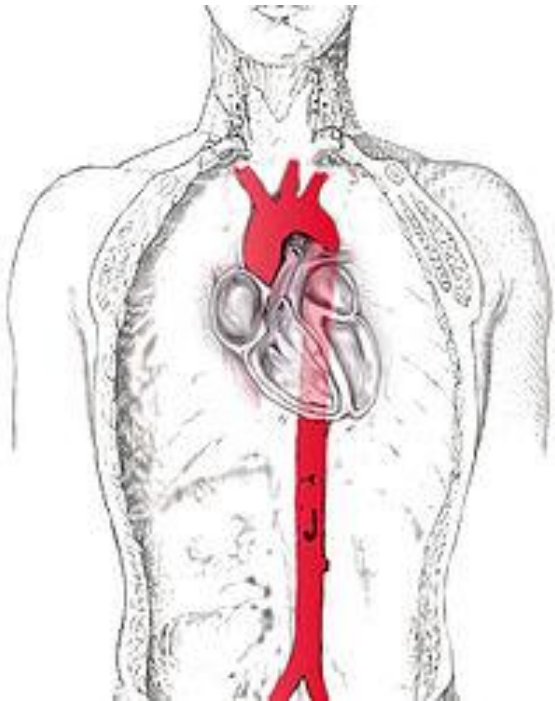
3 vrstvy:

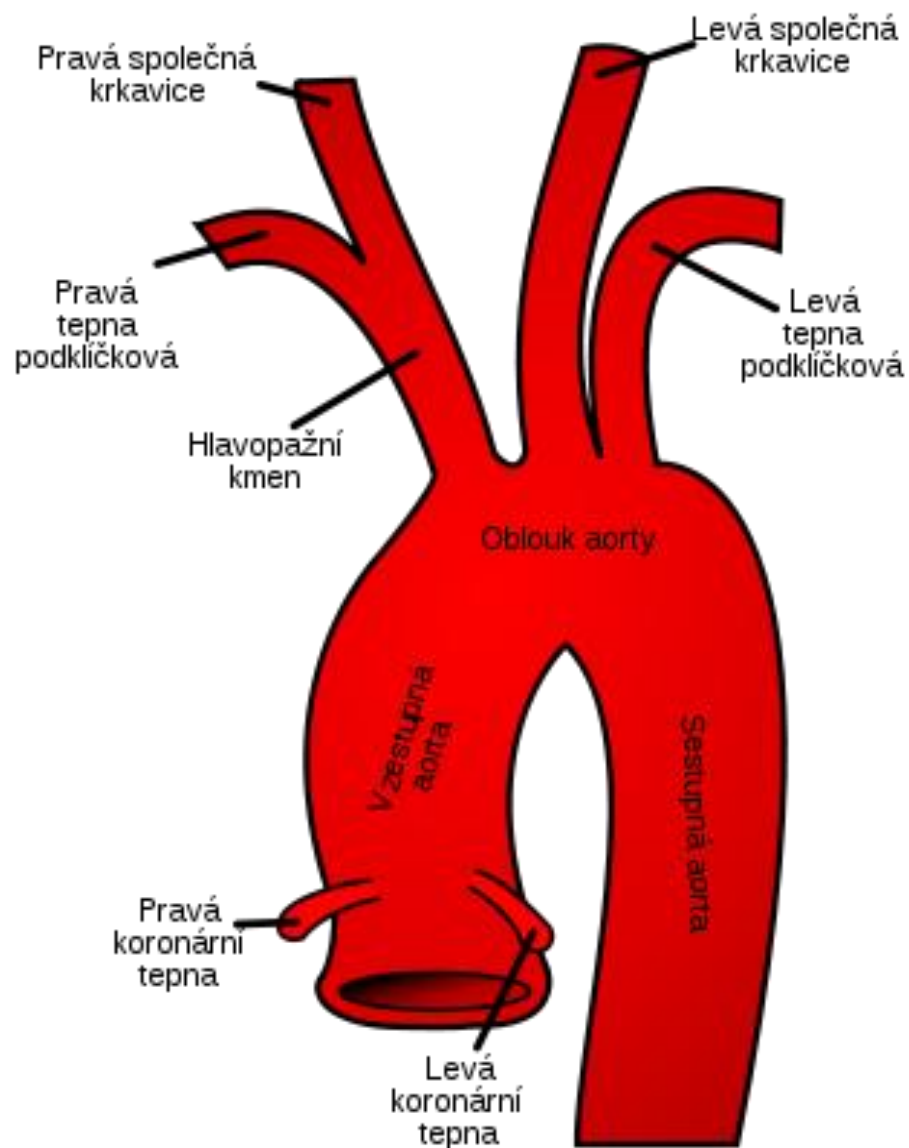
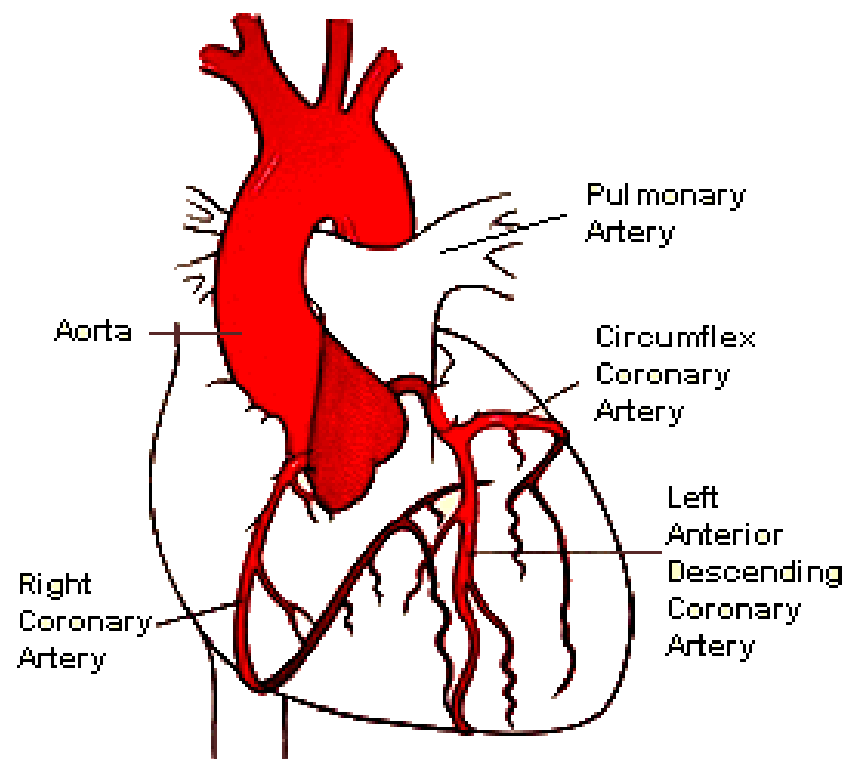
1. vnútorná (endotelová) vrstva
2. stredná vrstva (media) – hladké svaly
3. vonkajšia vrstva (adventícia) – väzivový obal



Tepny

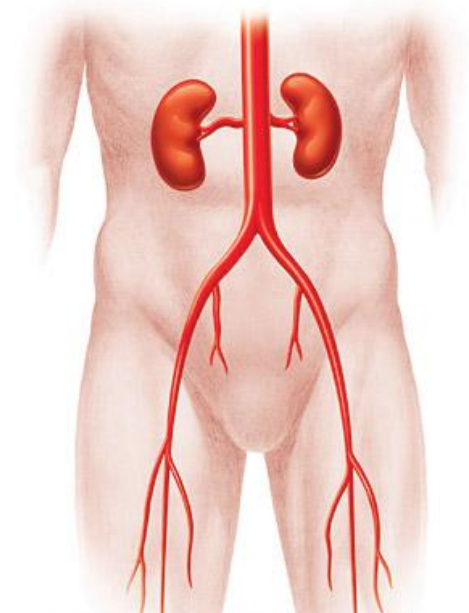
- Cievky vedúce zo srdca : veľký obeh – okysličená krv
malý obeh – odkysličená krv
- Hrubšia vrstva svaloviny ako u žíl
- **Aorta = srdcovnica** – najmohutnejšia, vystupuje z ľavej srdcovej komory
- **Oblúk aorty:**
 1. *ramennohlavová tepna:*
pravá podklúčna tepna
pravá spoločná krčnica
 2. *ľavá spoločná krčnica* – svaly krku, mozog
 3. *ľavá podklúčna tepna* – svaly krku, hrtana, štítnej žľazy, ramena a steny hrudníka





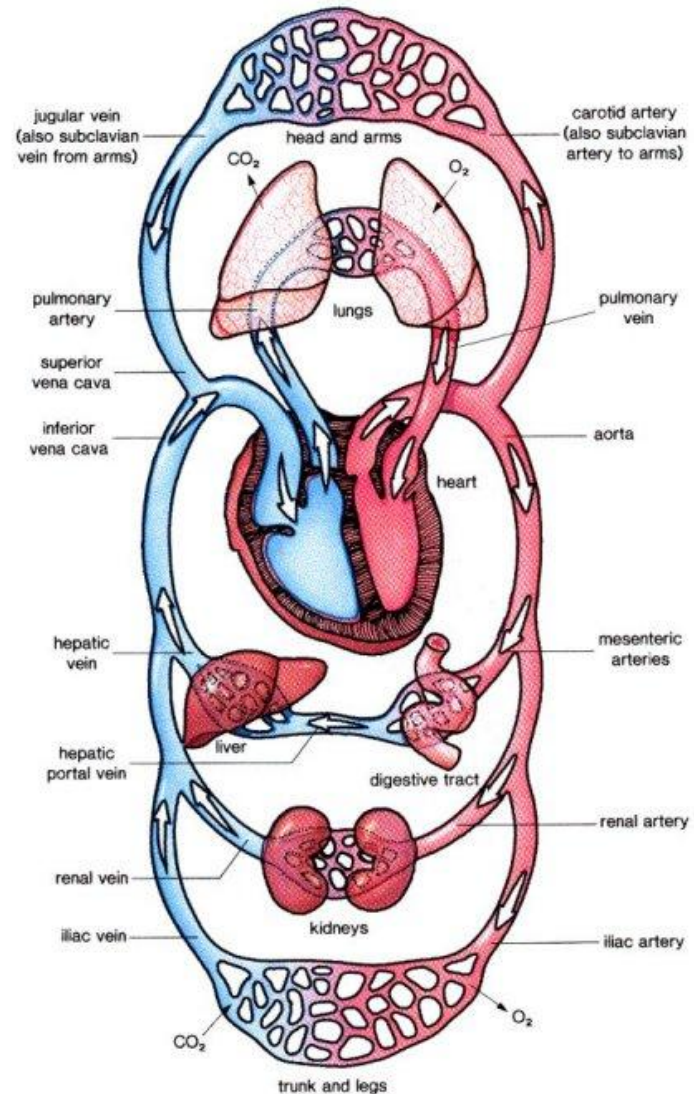
Ďalšie dôležité tepny:

- **Hrudnicová aorta**
 - na ľavej strane tiel stavcov
 - stena hrudníka, priedušky
- **Brušná aorta**
 - po prechode bránicou
 1. obličkové tepny
 2. semenníkové/vaječníkové tepny
 3. bedrové tepny - oblasť panvy,
dolné končatiny
- **Pľúcnic**
- **Koronárne (vencovité) tepny**



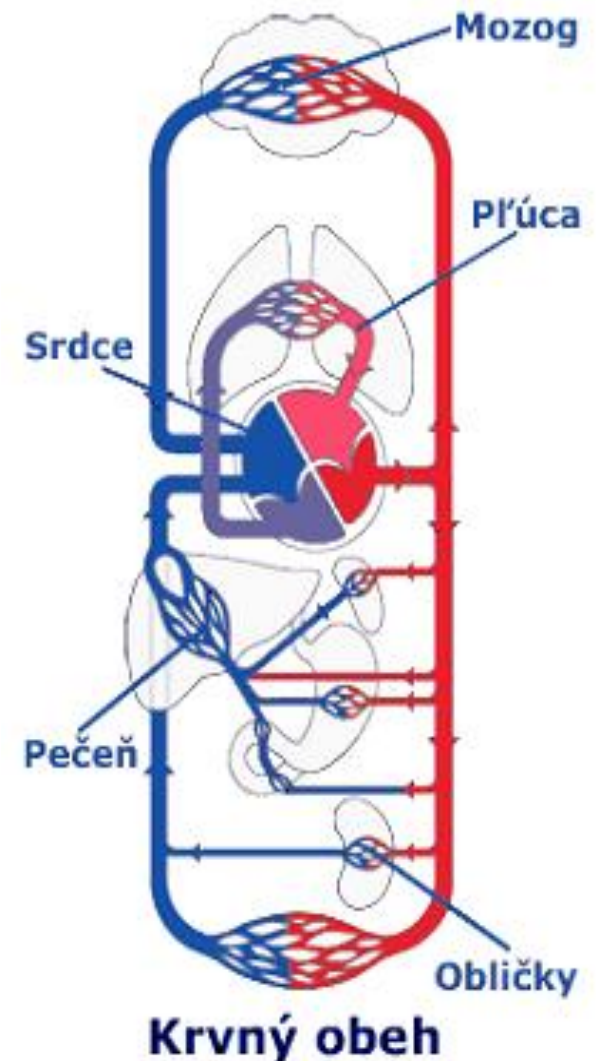
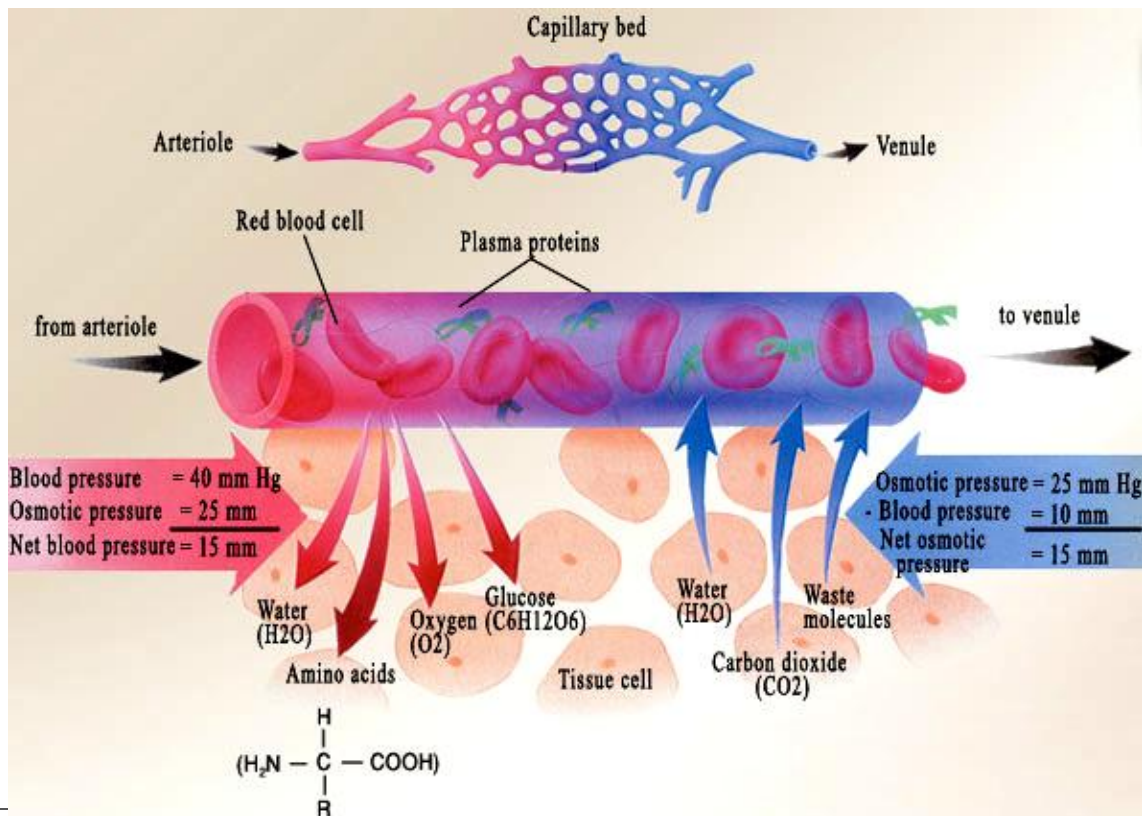
Žily

- Privádzajú krv do srdca
- Endotelová vrstva vytvára v určitých miestach chlopne
- **Horná dutá žila:**
ľavá a pravá hrdlová žila - krv z hlavy a krku
podkľúčne žily – krv z horných končatín
- **Dolná dutá žila**
- **4 pľúcne žily**
- **Vrátnicová žila**
 - pečenný (portálny) obeh
 - zber krvi zo stien žalúdka, čriev, podžalúdkovej žľazy a sleziny, vedie ju do pečene



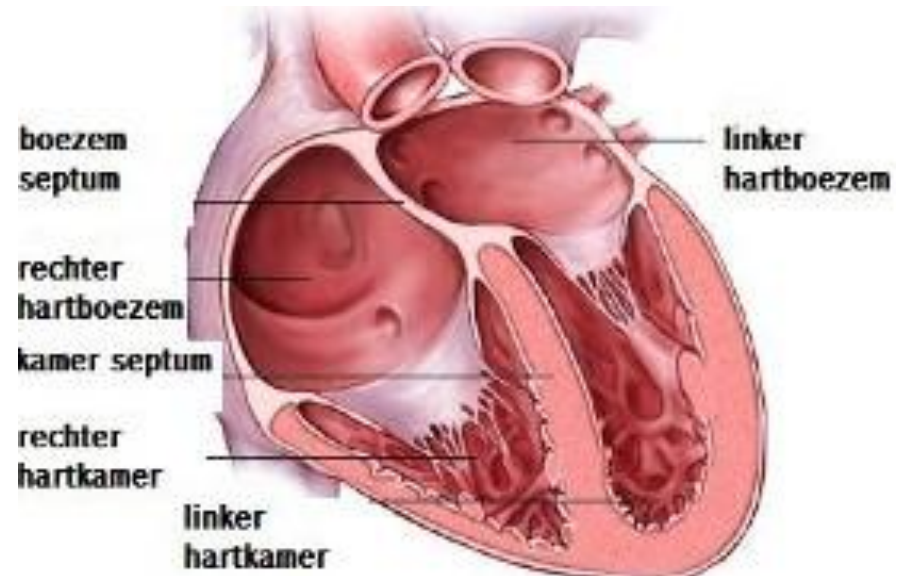
Vlásočnice

- Najtenšie cievy, vytvárajú husté siete
- Chýba im svalová aj väzivová vrstva
- Výmena dýchacích plynov v tkanivách
transport živín z krvi do tkanivového moku



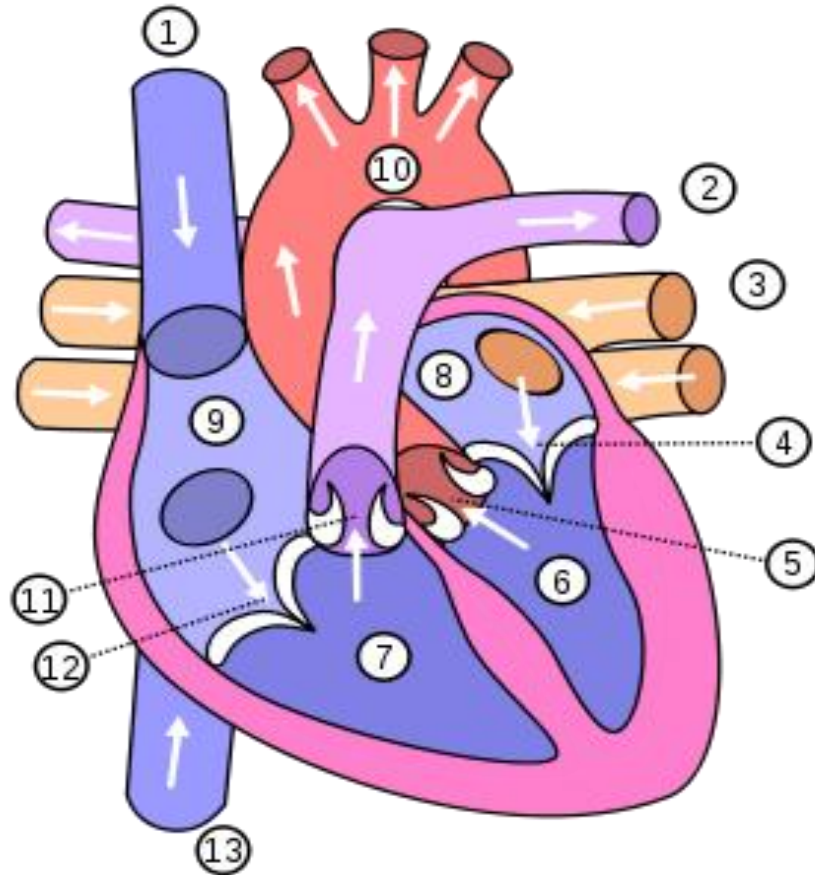
Srdce

- Dutý orgán
- Uložené v osrdcovníku (pericardium)
- Rozdelené prehriadkou



Stavba srdca

1. horná dutá žila
2. pľúcna tepna - pľúcnica
3. štyri pľúcne žily
4. 2-cípa chlopňa
5. aortálna chlopňa - polmesiačikovitá
6. ľavá komora
7. pravá komora
8. ľavá predsieň
9. pravá predsieň
10. aorta
11. pľúcna chlopňa - polmesiačikovitá
12. 3-cípa chlopňa
13. dolná dutá žila



Veľký a malý krvný obeh

❑ *malý (pľúcny) krvný obeh:*

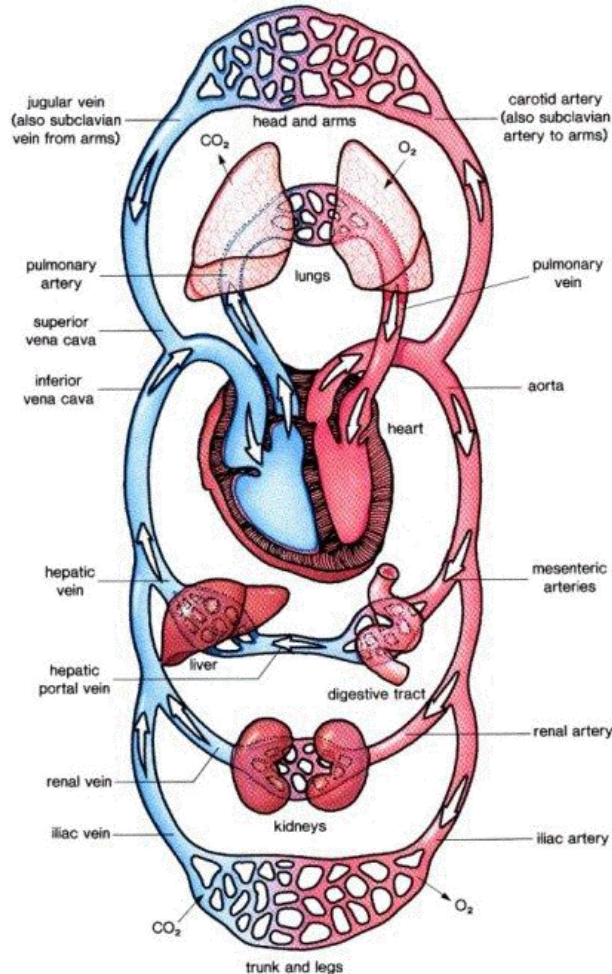
pravá komora

pľúcnica
(odkysličená krv)

pľúca

4 pľúcne žily
(okysličená krv)

ľavá predsieň



❑ *veľký (telový) krvný obeh:*

ľavá komora

srdcovnica = **aorta**
(okysličená krv)

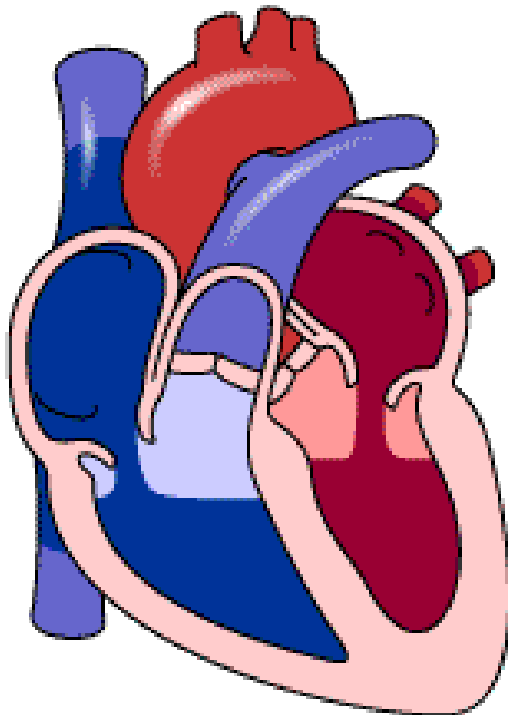
celé telo

horná a dolná dutá žila
(odkysličená krv)

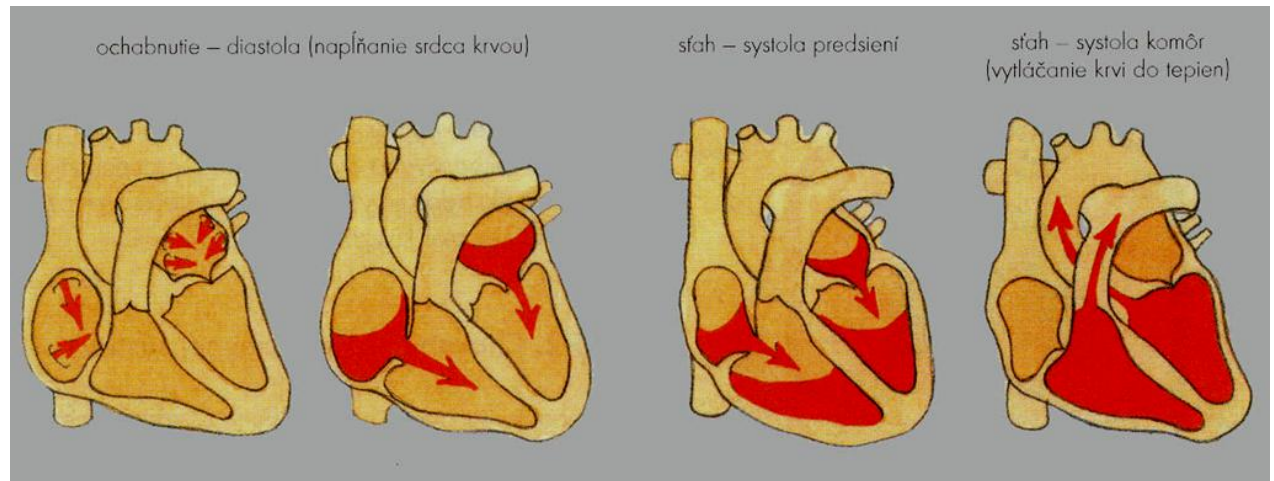
pravá predsieň

Činnosť srdca

1. Systola = sťah
2. Diastola = uvoľnenie



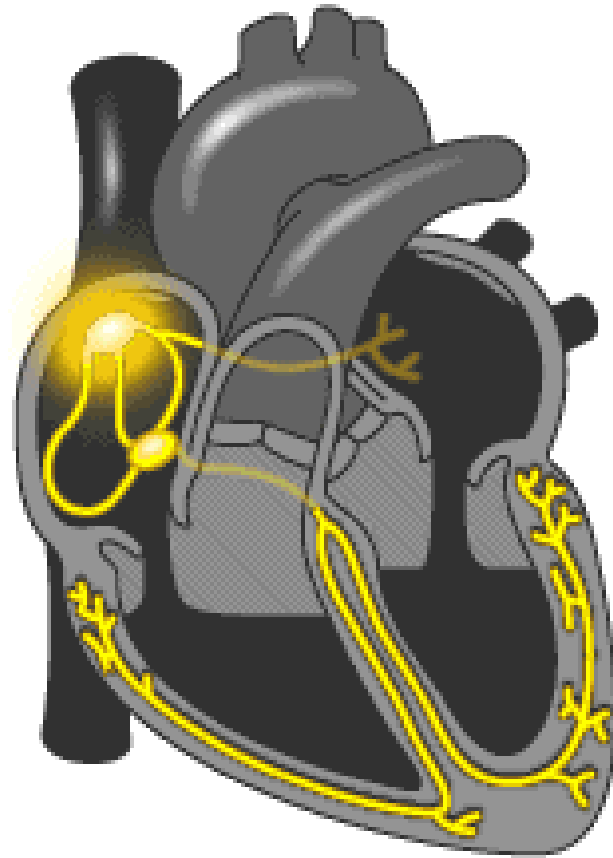
- I. Relaxácia (neskorá diastola)
- II. Kontrakcia predsiení
- III. Kontrakcia komôr
- IV. Relaxácia (skorá diastola)



□ 1 stiahnutie = 7ml krvi

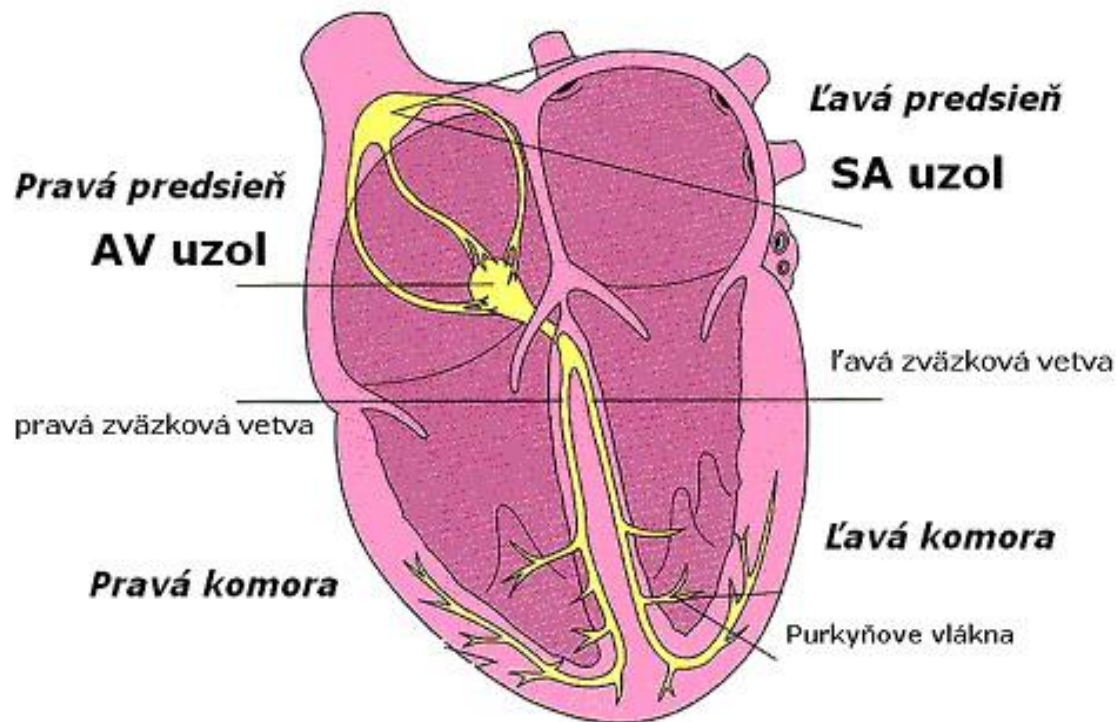
Riadenie činnosti srdca

1. prevodový systém ♥
 - sinoatriálny uzol (v PP) = zdroj pacemakerových buniek
2. predĺžená miecha
3. adrenalín



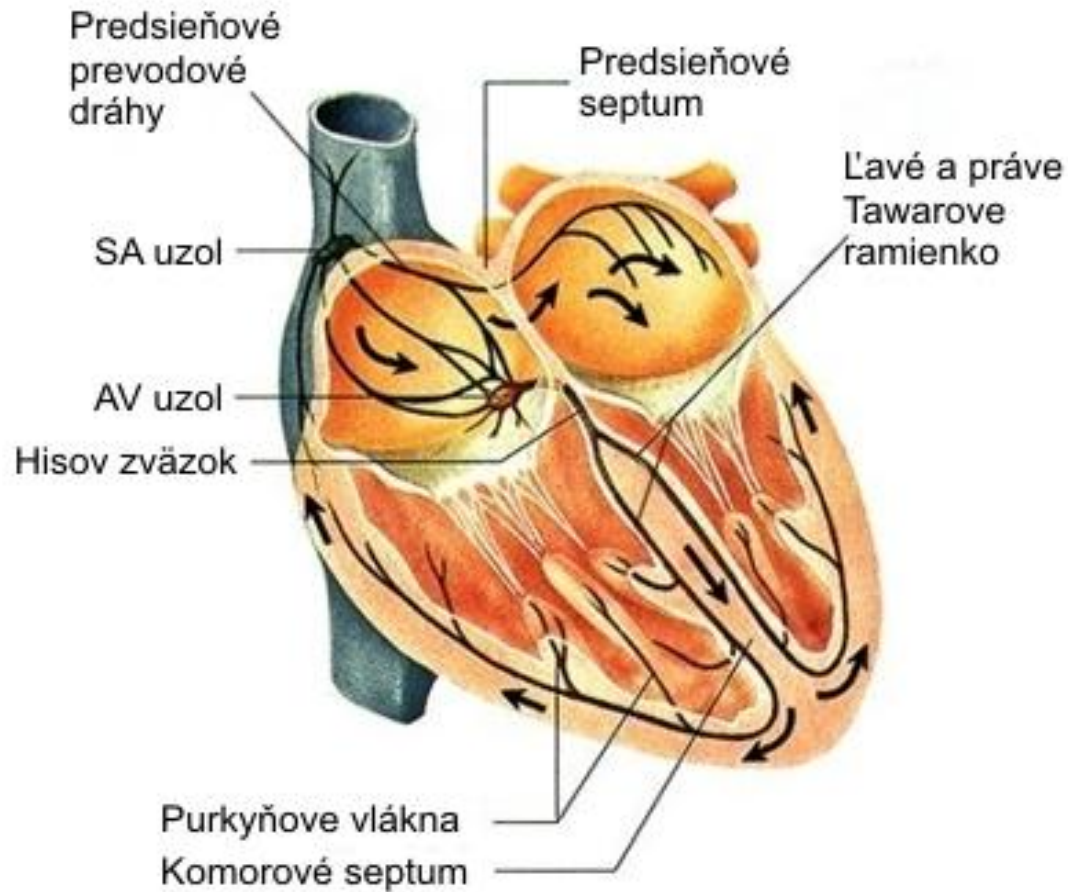
Prevodový systém srdca

- **sinoatriálny (SA) uzol** - v stene **pravej predsene**, tvorí elektrický vzruch, ktorý prechádza do ľavej predsene
- **predsieňovo-komorový uzol** (atrioventrikulárny = AV)
- **Hisov zväzok** - vedie vzruch do pravej a ľavej komory
- **Purkyňeho vlákna**



Prevodový systém srdca

Začína v SA uzle a končí v Purkyňových vláknach

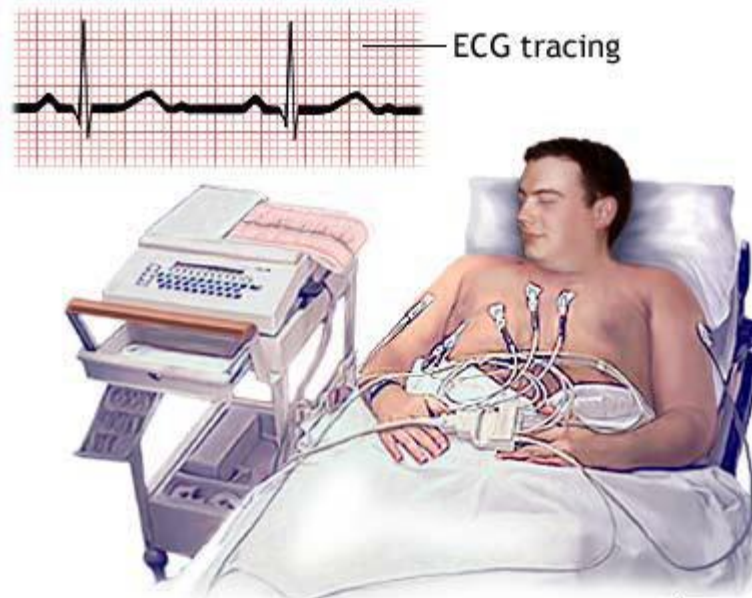


Vlastnosti srdcovej činnosti

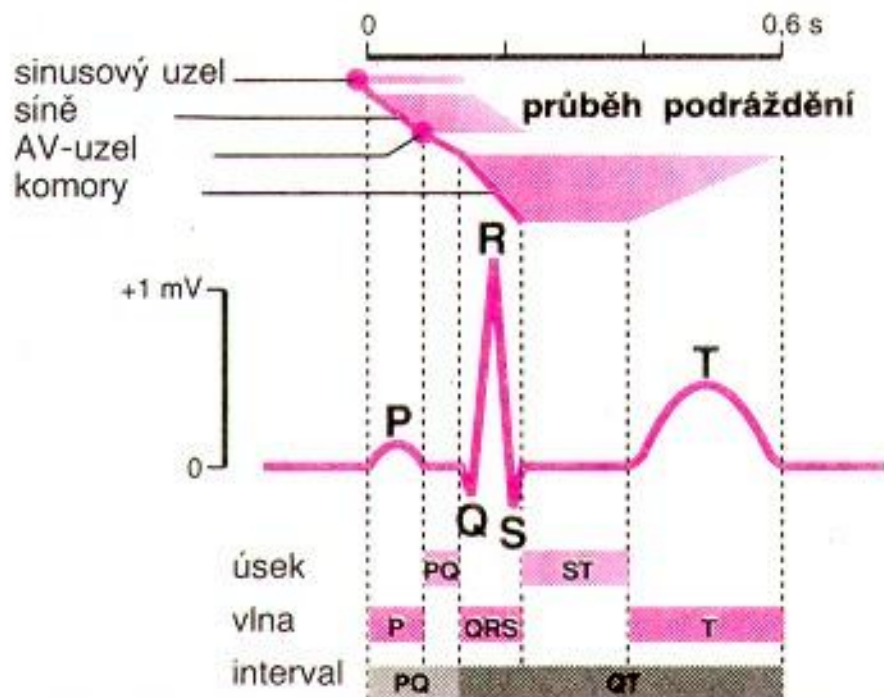
1. **Dráždivosť** - schopné reagovať na podnety, ktoré vznikajú v ňom, ale aj na podnety CNS → stiahnutie = kontrakcia
2. **Stiahnuteľnosť** - reaguje na princípe „všetko alebo nič“ → buď maximálna kontrakcia, alebo žiadna
3. **Vodivosť** → prevodový systém srdca
4. **Rythmickosť** - dve fázy: systola, diastola
 - *Systola* – sťah
 - *Diastola* – uvoľnenie
 - *Minútový objem srdca*
= objem krvi, ktorú srdce prečerpá za minútu (5 - 5,6 l)
 - normálna frekvencia: 70 úderov za minútu
5. **Neunaviteľnosť**

Prejavy srdcovej činnosti

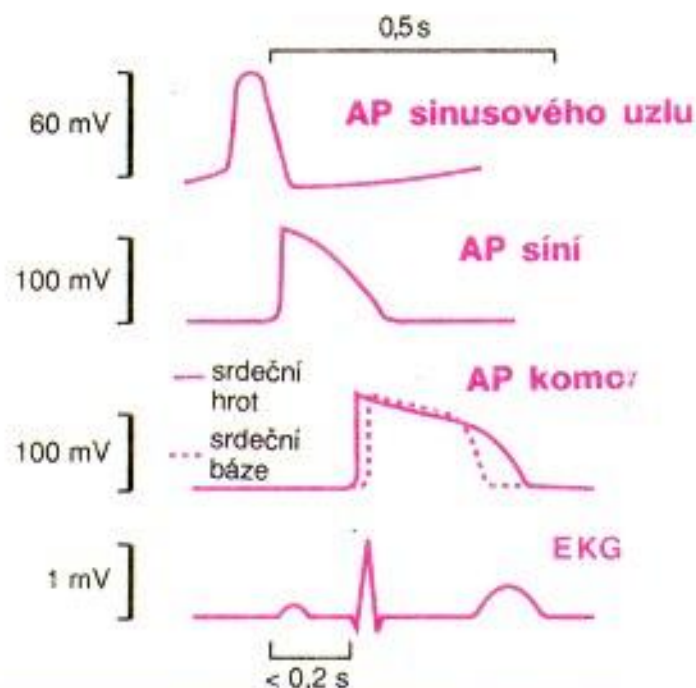
- **Tep**
- **Srdcové ozvy**
 - Systolická - pri uzatvorení cípovitých chlopní
 - Diastolická - pri uzatvorení polmesiačikových chlopní
- **Elektrické prejavy** - zachytáva EKG



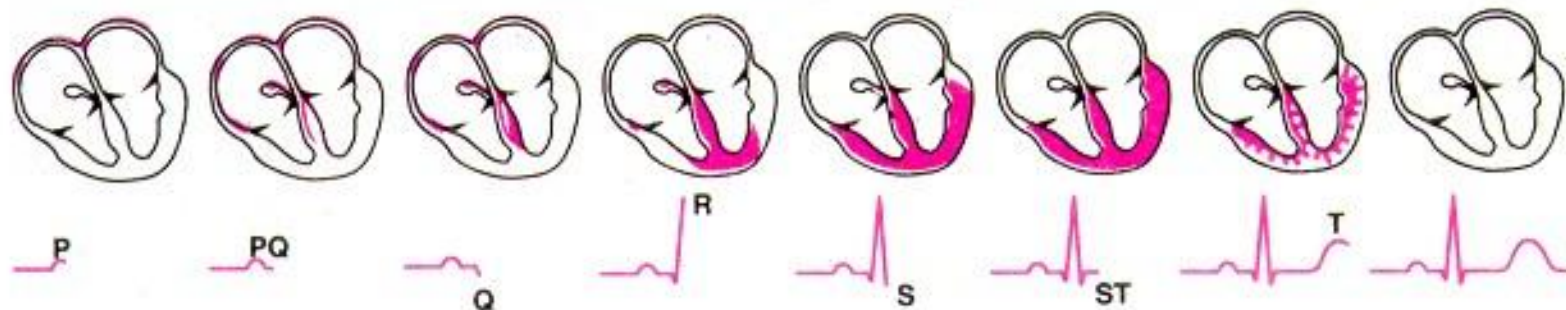
Normální tvar EKG ze svodu II



Vztah mezi AP a EKG



Šíření podráždění a repolarizace s odpovídajícím obrazem EKG



Krvný tlak

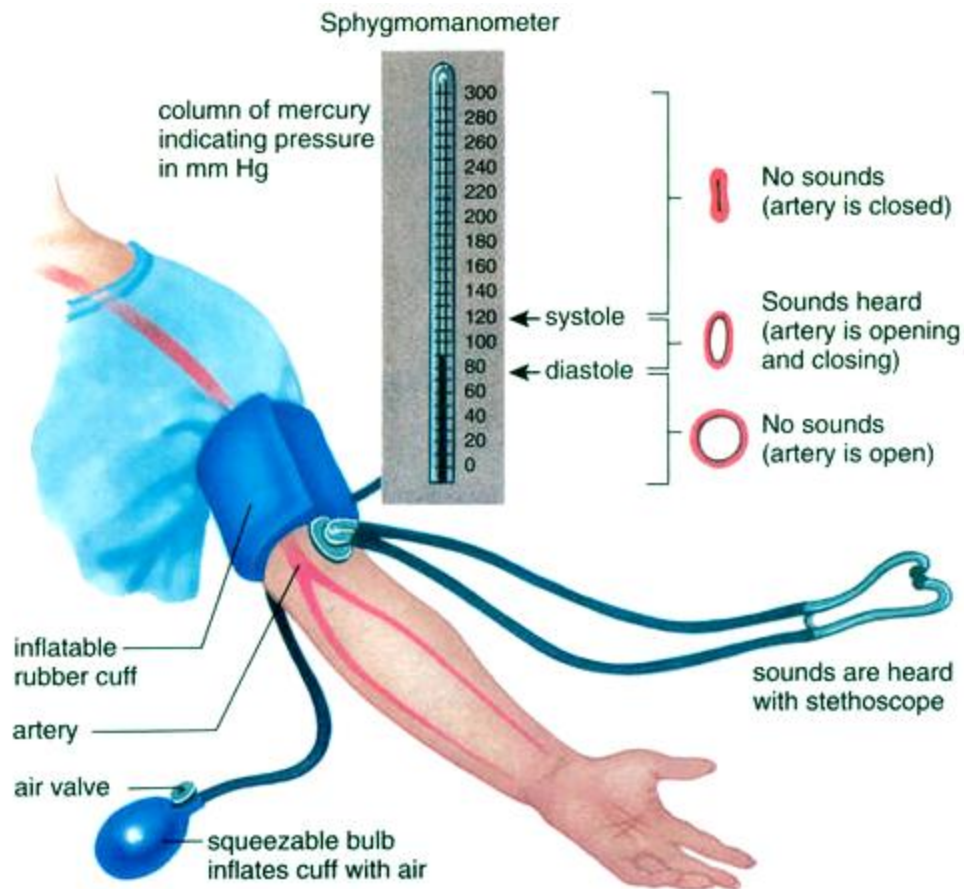
- Najväčší je v aorte, tepnách

Systolický tlak

- tlak v tepnách počas systoly komôr
- normálny: 120 mm Hg

Diastolický tlak

- tlak v tepnách počas diastoly komôr
- normálny: 80 mm Hg



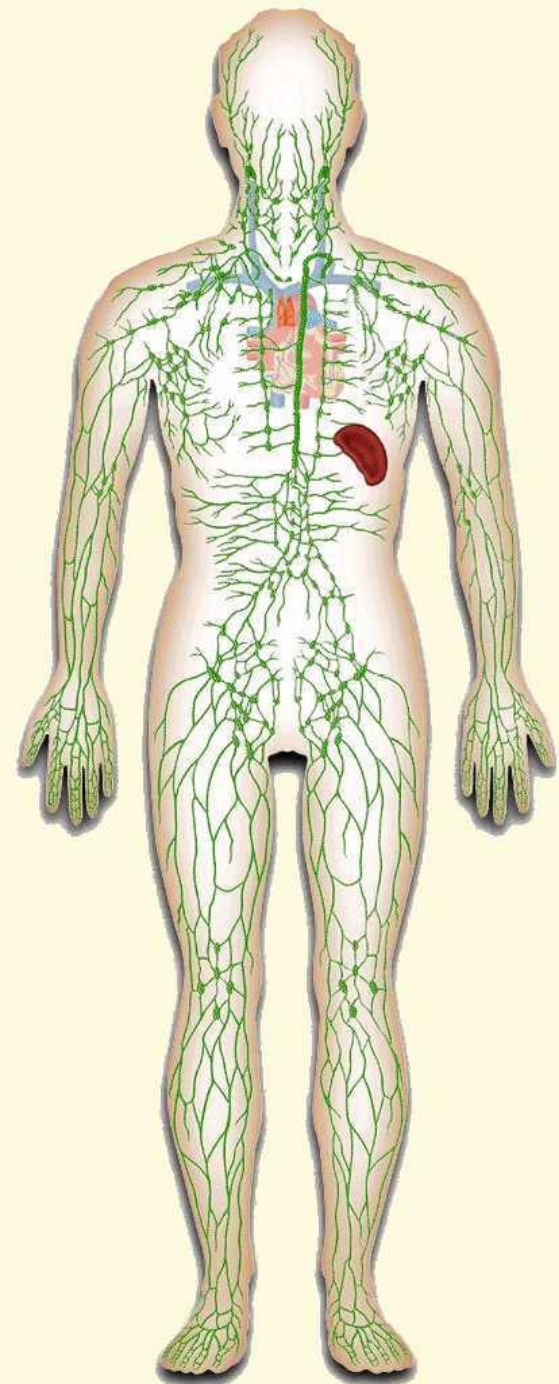
- Hypertenzia - vysoký krvný tlak (160/95)
- Hypotenzia - nízky krvný tlak (110/65)

Ochorenia ciev

- **Artérioskleróza** - hrubne stena tepien, strácajú pružnosť
- **Krčové žily (varixy)** - rozšírenie povrchových žíl dolných končatín
- **Cyanóza** - modravé sfarbenie pier, nosa, posledných článkov prstov (nechtov)
 - vzniká ak sa krv nedostatočne okyslíči
- **Angina pectoris** - postupné zužovanie vencovitej tepny

Ochorenia srdca

- **Arytmie** - porucha rytmu srdca
 - *Tachykardia* - zvýšená činnosť
 - *Fibrilácia*
 - *Bradykardia* - znížená činnosť
- **Srdcový šelest** - poškodenie chlopne
- **Infarkt myokardu**



Lymfatický systém

1. lymfatické cievy
 2. lymfatické uzliny
 3. lymfatické orgány
(týmus, slezina, mandle...)
- **funkcia:**
 - transport látok z medzibunkového priestoru do krvného obehu
 - imunitná funkcia

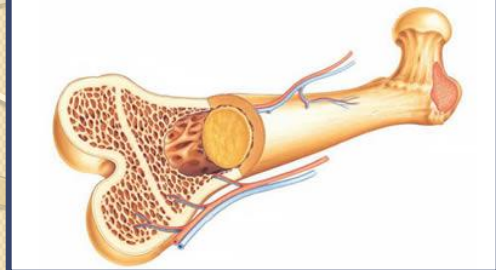
Lymfa

- bledožltá číra tekutina
- vzniká z tkanivového moku
- podobné zloženie ako krvná plazma, ale menej bielkovín a viac tukov

Primárne lymfatické orgány

Kostná dreň (medulla ossium)

- vypĺňa dreňovú dutinu a trámce kostí
- červená kostná dreň = krvotvorné tkanivo
→ v dospelosti v plochých a krátkych kostiach a v epifýzach dlhých kostí
- funkcia:
 - tvorba krvných buniek,
 - u človeka tu dozrievajú B-lymfocyty.



The Thymus Gland



Týmús, detská žľaza (thymus)

- dvojlaločný orgán uložený v medzoplúcii.
- najlepšie je vyvinutý v detstve, vekom atrofuje a funkčné tkanivo sa nahrádza tukovými bunkami
- funkcia:
 - dozrievanie **T**-lymfocytov

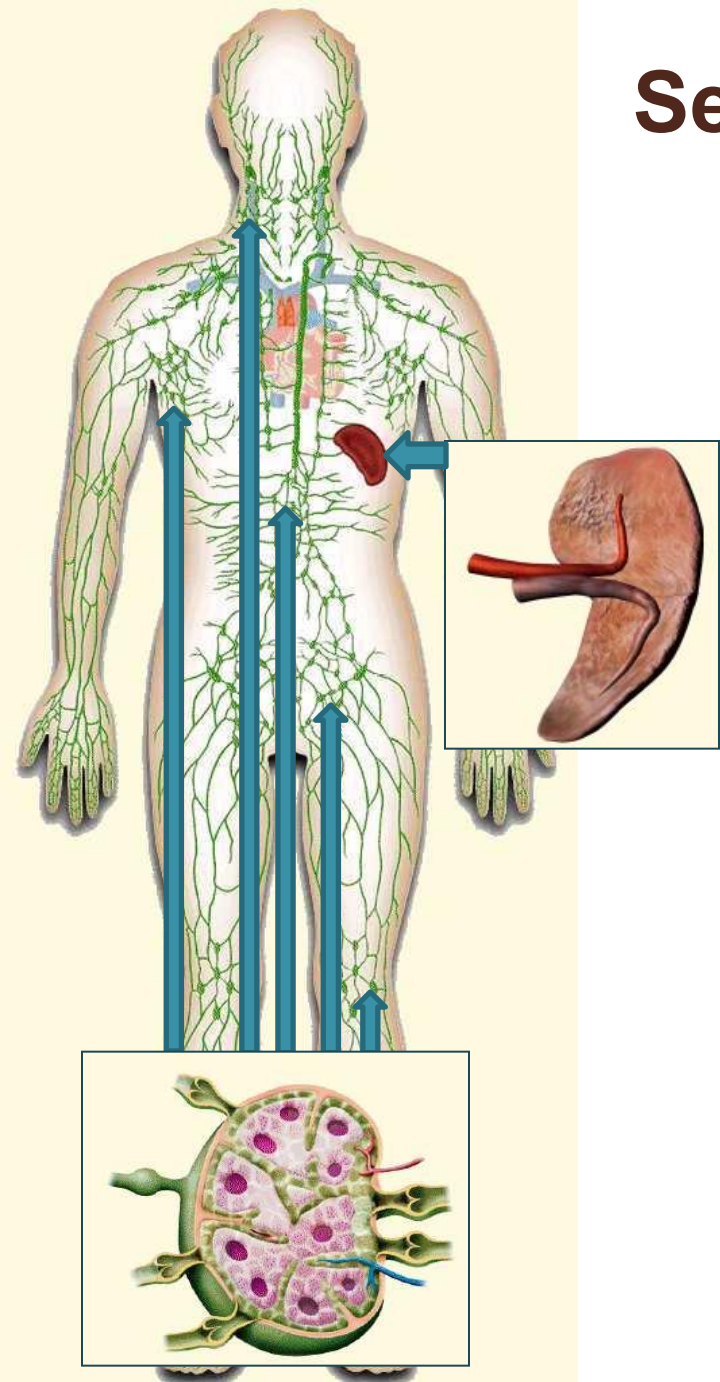
Sekundárne lymfatické orgány

Slezina (lien, splenis)

- v ľavej hornej časti brušnej dutiny
- biele ostrovčeky lymfatického tkaniva popretkávané krvnými kapilármi
- funkcia:
 - zachytávanie a odstraňovanie starých a poškodených erytrocytov
 - imunologický filter krvi

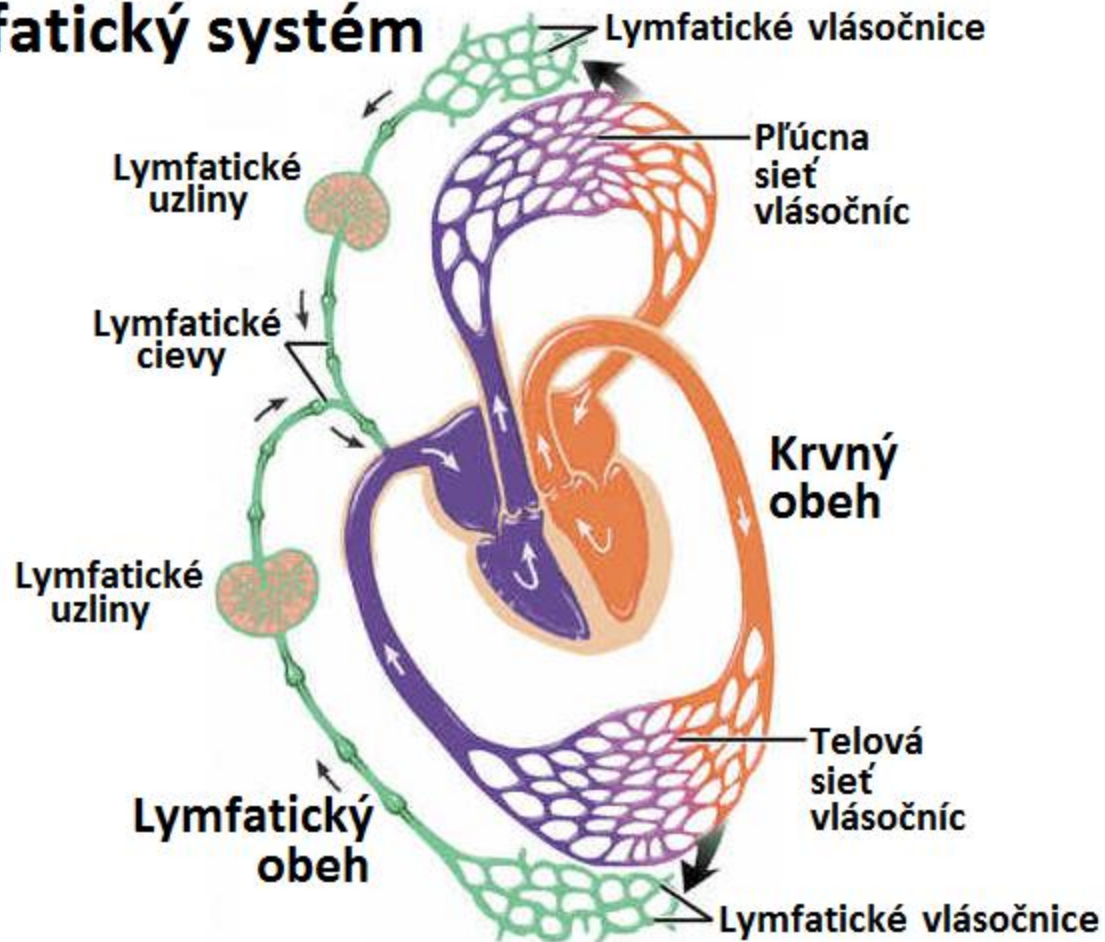
Lymfatické uzliny (nodi lymphatici)

- malé zhluky lymfoidného tkaniva umiestnené pozdĺž lymfatických ciev v celom organizme
- funkcia:
 - kontrola lymfy, či sa v nej nenachádza antigén (ak sa antigén objaví, bunky začnú proliferovať a uzlina zdurí)



Prepojenie krvného a miazgového cievneho systému:

Lymfatický systém



Ochorenia lymfatického systému

- Tonzilitída
- Lymfedém
- Infekčná mononukleóza
(Ebstein-Barrovej vírus = EBV)
- Lymfómy, Hodgkinova choroba
(nádorové ochorenia)
- Zápal sleziny
- Parazitické nákazy
(napr. vlasovec miazgový → elefantiáza)

Ďakujeme za pozornosť

